

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

10971 U.S. PTO
09/816328
03/26/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-088064

出 願 人

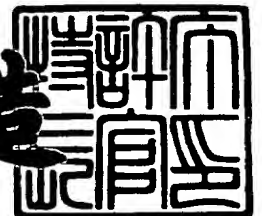
Applicant (s):

三菱電機株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3000878

【書類名】 特許願

【整理番号】 522956JP01

【提出日】 平成12年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 11/02
H01J 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 佐野 耕

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073759

【弁理士】

【氏名又は名称】 大岩 増雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035264

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808000

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 隔壁と、前記隔壁を挟んで対向する第 1 の基板および第 2 の基板と、所定間隔を隔てて対向する第 1 の方向に平行な直線状のエッジを有し、前記エッジから前記第 1 の方向に垂直な第 2 の方向に遠ざかるに従いその幅が減少する一対の電極により構成される表示電極とを備え、前記隔壁により区画され前記第 1 の方向および前記第 2 の方向に配列される単位発光領域に対応して前記表示用電極を前記第 1 の基板上に設けたことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプラズマディスプレイ装置において、表示電極を構成する電極は略半円形、略半楕円形、略三角形、または略台形であることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のプラズマディスプレイ装置において、表示電極が単位発光領域内に含まれるように隔壁が形成されることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、第 1 の方向に配列された各表示電極を接続する母電極を単位発光領域上を避けて第 1 の基板上に形成したことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、第 2 の方向に配列された表示電極の中央を通る中央線に対して平行に延在し、かつ第 1 の方向に偏在する書き込み電極を前記表示用電極と対峙して第 2 の基板上に設けたことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のプラズマディスプレイ装置において、書き込み電極に第 1 の方向に突出する凸部を表示用電極に対応して形成し、前記凸部が前記表示用電極のいずれか一方の電極と対峙することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ

装置において、隔壁の高さを $130\mu\text{m}$ 以上としたことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のプラズマディスプレイ装置において、書き込み電極が表示電極のいずれか一方の電極に対峙し隔壁の高さ方向に突出する凸部を有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、各单位発光領域に対応して設けられる蛍光体の配列がデルタ型またはカルテット型であることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、単位発光領域に対応して設けられる蛍光体の表面が凹面状であることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項 11】 請求項 1 ～ 請求項 10 のいずれか一項に記載のプラズマディスプレイ装置において、第 1 の基板上に形成された表示電極を覆う誘電体層の表面に二次電子放出率が結晶酸化マグネシウムよりも低い膜状の材料を設けることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はプラズマディスプレイ装置に関するものであり、特にその表示電極の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 13 は、特開平 8 - 22722 号公報に記載の交流型プラズマディスプレイ（以下、PDP と称す）の構成を示す分解斜視図である。11 は前面基板、17 は誘電体層、41 は X 電極および Y 電極の 1 対の電極によって構成される表示電極である。21 は背面基板、29 は放電セル空間を区画する隔壁でバリアリブとも呼ばれる。隔壁 29 の高さは通常 $100 \sim 150\mu\text{m}$ 程度である。背面基板 21 上には書き込み電極 22 が表示電極 41 と直交する方向に配され、隔壁 29 により分離されたセル内壁には蛍光体 28 が塗布される。パネル内にはキセノン、

ネオン、ヘリウムなどの希ガスによる混合ガスが封入されており、これを放電ガスとしたプラズマから発生される紫外線により蛍光体 2 8 が励起発光される。

【 0 0 0 3 】

以下、PDPの動作について述べる。まず表示電極 4 1 のX電極と書き込み電極 2 2 との間の放電開始電圧 $V_f 1$ を上回る電圧を両電極間に印加し、書き込み放電を行う。その際Y電極の電位を適当な値にすることでX-Y電極間に放電が生じ、両電極の表面に電荷が形成される。書き込み放電によりXおよびY電極表面に形成される電荷は壁電荷と呼ばれる。書き込み放電後、発光させるセルに対応する表示電極 4 1 のXおよびY電極に交互にパルス電圧を印可すると書き込み放電により形成された壁電荷により表示電極 4 1 のX-Y電極間の電圧が放電開始電圧 $V_f 2$ を越えるため、放電が維持される。このときXおよびY電極に印加されるパルス電圧はX-Y電極間の放電開始電圧 $V_f 2$ より低いため、書き込み放電により壁電荷が形成された表示電極 4 1 に対応するセルのみで放電が生じ、この維持放電により放射される紫外線により蛍光体が励起発光される。維持放電は同一平面に配置された表示電極 4 1 の表面で行われるため、面放電とも呼ばれる。

図 1 4 は特開平 9 - 5 0 7 6 8 に記載されたPDPの他の構造を示す分解斜視図である。同図に示すPDPの基本的な動作は図 1 3 に示したものと略同一である。図 1 3 に示すPDPの隔壁 2 9 は直線ではなく蛇行した形状となっており、蛍光体 2 8 の配列構造はRGBを三角形に配置するデルタ配列となっている。こうした構成によりセルを高密度化し、高精細、高輝度のPDPを実現することができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

図 1 3, 1 4 に示す従来のPDPは上記のような構成を有するため以下のような問題があった。

図 1 5 に表示電極 4 1 の表面で生じる放電の様子を簡略化した概念図を示す。図 1 5 に示すように、表示電極 4 1 の放電ギャップで生じた放電は、表示電極 4 1 の表面に形成される壁電荷と共に円ないしは楕円形状を維持しながら放電ギャ

ップから遠ざかる方向に拡大し、隔壁 2 9 の表面にて消滅する。このように隔壁 2 9 の表面で消滅した放電のエネルギーは、蛍光体の発光に寄与することなく熱エネルギーとして損失される。

【 0 0 0 5 】

PDP の発光原理は電気エネルギーを紫外光に変換した後、蛍光体 2 8 を励起発光させ可視光に変換するものであり、二段階のエネルギー損失を伴う。従来例に示す PDP の構造において隔壁 2 9 および表示電極 4 1 は、放電形状に対応したものではないため、放電エネルギーの蛍光体 2 8 の発光エネルギーへの変換効率が十分とは言えない問題があった。例えば、図 1 3 に示す PDP では隔壁 2 9 が直線上に構成されており円ないしは楕円形の放電形状に対応していないため、紫外線が蛍光体 2 8 の表面に到達するまでの伝搬損失が放電ギャップから遠ざかるほど大きくなる。この現象は放電拡がりの小さいアノード（正極）側で顕著である。また図 1 4 に示す PDP では表示電極 4 1 が直線状に形成されているため、蛇行して形成された隔壁 2 9 の表面で消滅する放電のエネルギー損失が大きい。また、図 1 4 に示す PDP によれば高精細画像を得ることはできるが、表示電極 4 2 も高密度構造となるため、隣接する表示電極 4 2 の間隔が狭くなる。これにより静電容量が極めて大きくなり無効電力が増大する。また隔壁 2 9 の間隔が狭い部分において書き込み電極 2 2 のずれ許容量が極めて小さくなるため生産が困難となる問題があった。

【 0 0 0 6 】

さらに、従来の一般的な PDP において書き込み電極 2 2 は隔壁 2 9 によって区画された放電セルの中央に配置されているため、書き込み電極 2 2 の周囲に形成される電界の影響により放電形状に乱れが生じていた。以下に書き込み電極 2 2 が放電形状に与える影響について述べる。

書き込み電極 2 2 は金属等の導電性材料で構成されるため、維持放電の際その表面は X-Y 電極間に形成される電界と等ポテンシャル面となり、書き込み電極 2 2 の周辺には強電界領域が形成される。具体的に述べると、維持放電のパルス電圧が 1 8 0 V の場合、書き込み電極 2 2 には 1 8 0 V と 0 V の略中間の電圧が印加され、これを例えば 6 5 V とすると、書き込み電極 2 2 と表示電極 4 1 の X

およびY電極との間に115V、あるいは65Vの電位差が生じる。図16に維持放電のパルス電圧が180Vで、書き込み電極22に65Vの電位が発生した場合の電界強度分布を、書き込み電極22がある場合とない場合について示し、図17にこれに対応する放電形状を示す。図16(a)に示すように、書き込み電極22がない場合、強電界は放電ギャップに集中し、放電ギャップを遠ざかるに従い弱電界が形成される。これに対し図16(b)に示すように、書き込み電極22の電位が65Vとなっている場合、書き込み電極22の周囲に形成される電界により、放電形状は図17(b)に示すように扁平に拡大し、放電の拡大に伴うセル内壁での損失が大きくなる。

【0007】

以上述べたように、PDPの発光原理は電気エネルギーを紫外光に変換した後、蛍光体を励起発光させ可視光に変換するためエネルギー変換効率が低く表示装置としては消費電力が大きい。また、PDPが容量性の負荷であり、駆動電圧が200～300Vと高いために駆動に伴う変位電流が大きく、この電流による電力損失が大きいことも消費電力を大きくする原因となっている。従って、電力低減には発光効率の改善と共に容量を減少させる必要がある。PDPにおいて電力の問題は、デバイスの冷却や駆動回路の素子の容量、回路規模に影響を及ぼし、結果的に画質や製造コストを左右する。

本発明は上記のような問題に鑑みてなされ、発光効率が高く、静電容量の少ないPDPを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明によるプラズマディスプレイ装置は、隔壁と、前記隔壁を挟んで対向する第1の基板および第2の基板と、所定間隔を隔てて対向する第1の方向に平行な直線状のエッジを有し、前記エッジから前記第1の方向に垂直な第2の方向に遠ざかるに従いその幅が減少する一対の電極により構成される表示電極とを備え、前記隔壁により区画され前記第1の方向および前記第2の方向に配列される単位発光領域に対応して前記表示用電極を前記第1の基板上に設けたものである。

上記のプラズマディスプレイ装置において、表示電極を構成する電極は略半円

形、略半楕円形、略三角形、または略台形である。

上記のプラズマディスプレイ装置において、隔壁は表示電極が単位発光領域内に含まれるように形成される。

上記のプラズマディスプレイ装置において、第 1 の方向に配列された各表示電極を接続する母電極は単位発光領域上を避けて第 1 の基板上に形成される。

【 0 0 0 9 】

また、本発明によるプラズマディスプレイ装置は、上記のプラズマディスプレイ装置において、第 2 の方向に配列された表示電極の中央を通る中央線に対して平行に延在し、かつ第 1 の方向に偏在する書き込み電極を前記表示用電極と対峙して第 2 の基板上に設けたものである。

上記のプラズマディスプレイ装置において、書き込み電極に第 1 の方向に突出する凸部を表示用電極に対応して形成し、前記凸部が前記表示用電極のいずれか一方の電極と対峙するものである。

また、上記のプラズマディスプレイ装置において、隔壁の高さを $130\mu\text{m}$ 以上としたものである。

また、上記のプラズマディスプレイ装置において、書き込み電極が表示電極のいずれか一方の電極に対峙し隔壁の高さ方向に突出する凸部を有するものである。

上記のプラズマディスプレイ装置において、各单位発光領域に対応して設けられる蛍光体の配列はデルタ型またはカルテット型である。

上記のプラズマディスプレイ装置において、単位発光領域に対応して設けられる蛍光体の表面を凹面状とするものである。

上記のプラズマディスプレイ装置において、第 1 の基板上に形成された表示電極を覆う誘電体層の表面に二次電子放出率が結晶酸化マグネシウムよりも低い膜状の材料を設けたものである。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 は本実施の形態による PDP の構成を示す上面図とその断面図である。図

1において、41は半円形状ないしは半楕円形状を有する表示電極、42は表示電極41に電圧を印加する母電極である。表示電極41は透明電極であり、前面基板11上に形成され、母電極42と共に誘電体層17により覆われている。母電極42は不透明なので放電領域を避けて配置される。隔壁29により分離されるセルは表示電極41を含む円形状または楕円形状を有し、その内壁には蛍光体28が塗布されている。隔壁29は蛍光体28の発光を反射するため透明または半透明の材料を用いて形成されるが、上面部を黒色とすることでコントラストを高めている。背面基板21上には書き込み電極22、および蛍光体28からの発光を反射する白色の誘電体材料からなるオーバーグレイズ層16が形成される。

【0011】

図1に示すPDPによれば、表示電極41および隔壁29を放電形状に対応した構成とすることで、紫外光が蛍光体28に到達するまでの伝搬損失、および隔壁29の表面で生じる放電エネルギーの損失を低減させることができる。つまり、エッジにおいて放電ギャップを挟んで対向するX、Y電極を、そのエッジ長手方向の幅が放電ギャップから遠ざかるに従い減少する構成とし、また隔壁29により分離されるセルも表示電極41を含むように形成されているため、放電により発生する紫外線を効率的に蛍光体28に到達させることができる。

【0012】

また図1に示すように本実施の形態によるPDPの表示電極41は連続的な直線形状ではなく放電ギャップがセル毎に分離された構造となっており、また、列方向に隣接する表示電極41の間隔 g' は放電ギャップ g よりも大きいため、表示電極41の静電容量を抑えることができる。さらに、隔壁29を行毎に分離した構成とすることで書き込み電極22と表示電極41との間の静電容量を低減することができる。隔壁29は、図2(a)、(b)に示すように構成してもよく、このように切れ込みを入れた構成とすることで、ガス封入前の真空排気を容易にし、基板の反りを防止することができる。また、図3に示すように誘電体層17の母電極42に対応する個所にスペーサー層13を設けてもよい。スペーサー層13は、セル内の放電の広がりを防ぐとともに、プライミング効果を高める働きがある。また、スペーサー層13を黒色とすることによって、外光の反射を防

いでコントラストを改善することができる。

【 0 0 1 3 】

ここで本実施の形態による P D P における蛍光体 2 8 の配列方法の一例を図 4 示す。同図に示す蛍光体の配列はカルテット配列と呼ばれる方式で、図 4 (a) の場合は正方形内に R G G B , 図 4 (b) の場合は R G B W (W は白色である) の 4 色のセルにより単位画素が構成される。尚、セル内に塗布される蛍光体 2 8 をその表面がすり鉢状となるように形成することで、蛍光体 2 8 から放射された可視光の取り出し効率を高めることができる。

【 0 0 1 4 】

以上のように表示電極 4 1 および隔壁 2 9 を放電形状に対応した形状とすることにより、放電により生じる紫外光の伝搬損失およびセルの側壁面および底面における放電エネルギーの損失を低減するとともに、表示電極 4 1 の静電容量を減少させることができる。

尚、実際の放電形状はガス圧力やガス組成等により異なるので、表示電極 4 1 の寸法や詳細な形状はこれらの条件に応じて決定する。また、図 5 に示すように表示電極 4 1 を略三角形の一对の電極により構成し、セル形状を略菱形としてもよい。また表示電極 4 1 は六角形、あるいは八角形等の一般的な多角形状を有する電極によって構成してもよい。

【 0 0 1 5 】

実施の形態 2 .

図 6 は本実施の形態による P D P の構成を示す上面図である。同図に示すように、表示電極 4 1 の配列を列方向に交互にずらすことによりセルの高密度配列を行うことができる。母電極 4 2 は斜行する隔壁 2 9 に沿った蛇行形状により形成され、上下方向に隣接する放電セルの表示電極 4 1 を電氣的に接続している。母電極 4 2 を隔壁 2 9 に沿った蛇行形状とすることで、母電極 4 2 と放電領域との重なりを防ぐことができる。母電極 4 2 と重なっていない隔壁 2 9 は、重なっている部分の隔壁より細く形成してもよい。各放電セル内部に塗布される蛍光体 2 8 を R G B の一組が三角形に並ぶように塗り分けると、いわゆるデルタ配列となる。駆動方法は、例えば偶数ラインと奇数ラインを別々に表示するインターレス

駆動を用いることができる。すなわち、書き込みは偶数奇数ラインともに行って、維持放電は偶数ラインのみ、または奇数ラインのみ維持放電を行うことで1フィールドを形成し、偶数奇数の2フィールドで1フレームを形成する。その他の動作は実施例1と同様である。

上記の構成により、PDPにおいて輝度を高めるとともに壁面における放電エネルギー損失を低減させることができる。

【0016】

実施の形態3.

図7は本実施の形態によるPDPの構成を示す上面図とその断面図である。図7に示すように、書き込み電極22をセル端に配することにより、維持放電において書き込み電極22の周辺に発生する電界の影響を低減させることができる。こうした構成により書き込み放電のための必要な電界を確保するとともに、維持放電においては書き込み電極22に形成される電界の影響を抑えることで、放電ギャップ間に強電界が、その周囲に弱電界が形成される図17(a)に示すような理想的な放電形態を得ることができる。弱電界領域では放電電流が比較的小さく紫外線放射効率が高いので上記の構成を採用することにより隔壁29での放電エネルギーの損失を低減し蛍光体28の発光効率を向上させることができる。

さらに、書き込み電極22と表示電極41との重なる面積が小さくなるため、両電極間の静電容量を低減することができる。

【0017】

図8は同様の効果を有する他のPDPの構成を示す図である。図8に示すPDPにおいて書き込み電極22は、列方向に延びる直線部に対し垂直に突出する凸部が表示電極41のX電極毎に形成された構成となっており、この凸部により書き込み放電が行われる。図7に示すPDPにおいて、書き込み電極22の直線部は表示電極41の直下を避けて配置されているため、維持放電における書き込み電極22の電界の影響を最小限に抑えることができる。このよう表示電極41のうち書き込み電極に用いるX電極毎に凸部が形成された書き込み電極22は実施の形態1および2に示す構成のPDPに用いてもよい。

また書き込み電極22を隔壁29よりに配した場合、図9に示すように表示電

極 4 1 を T 字 形 と す る こ と に よ っ て も 同 様 の 効 果 を 得 る こ と が で き る。

なお、弱電界領域における電流低減効果は表示電極 4 1 の放電露出面での二次電子放出特性に依存する。配向が (1 1 1) の結晶化された Mg O 膜を誘電体層 1 7 表面の保護膜として使用すると二次電子放出率 γ が大きいために電流低減効果が弱まってしまう。従って、保護膜としてアモルファス Mg O か、Mg O に Ce、Y、Gd などの希土類の酸化物を混合することにより結晶 Mg O の二次電子放出率 γ を小さくし、放電拡大傾向を抑制し弱電界領域における電流を小さくすることができる。

【 0 0 1 8 】

実施の形態 4 .

実施の形態 3 に示すように、書き込み電極 2 2 をセル中央から行方向に偏在させて配置することにより壁面での損失が少ない理想的な放電形状を得ることができる。このように書き込み電極 2 2 をセル端に配置した場合、隔壁 2 9 の高さを大きくすることによりセル底面における放電エネルギーの損失をより小さくし、発光効率を向上することができる。例えば、Ne 9 5 % , Xe 5 % の混合ガスを常温で 6 6 k P a 封入し、表示電極 4 1 の放電ギャップを 7 0 ~ 1 0 0 μ m とし、隔壁 2 9 の高さを変化させたときの発光輝度を測定したところ、書き込み電極 2 2 をセルの中央に配した場合は隔壁 2 9 の高さが約 1 5 0 μ m で輝度が最大となり飽和するのに対し、書き込み電極 2 2 をセル端部に配した場合は隔壁 2 9 の高さが 3 0 0 μ m となるまで輝度が上昇した。また、表示電極 4 1 と蛍光体 2 8 との距離が十分でない場合、放電と蛍光体 2 8 との間に生じる相互作用により放電開始電圧 V_{f1} が蛍光体色ごとに異なるといった問題が生じるが、隔壁 2 9 を高く構成することによりこうした放電と蛍光体 2 8 との相互作用を低減することができる。また、隔壁 2 9 を高くすることで表示電極 4 1 と書き込み電極 2 2 との間の静電容量も低減される。

しかし、隔壁 2 9 を高く構成した場合、表示電極 4 1 と書き込み電極 2 2 との間の間隔が大きくなるため書き込み放電の際、放電開始電圧 V_{f1} が上昇する問題が生じる。本実施の形態ではこうした問題を生じることなく隔壁 2 9 の高さを伸長するための構造を示す。

【 0 0 1 9 】

図 1 0 は本実施の形態における P D P の構成を示す上面図とその断面図である。図 1 0 において 3 1 は書き込み電極 2 2 の上に設けられた、隔壁 2 9 の高さ方向に伸びる凸型の誘電体であり、その表面は蛍光体 2 8 に覆われている。隔壁 2 9 を高く構成すると表示電極 4 1 と書き込み電極 2 2 との間の間隔が大きくなるため書き込み放電時の放電開始電圧 $V_f 1$ が上昇するが、図 9 に示すように凸型の誘電体 3 1 を書き込み電極 4 1 と表示電極 4 1 との間に設けることで両者の放電距離が縮小されるため、放電開始電圧 $V_f 1$ を上昇させずに書き込み放電を行うことができる。この凸型の誘電体 3 1 は、隔壁 2 9 と同一の材料を用いてプレス成形などの方法により隔壁 2 9 と同時に作製することも可能である。また、凸型の誘電体 3 1 は隔壁 2 9 と一体成形してもよい。

【 0 0 2 0 】

また、隔壁 2 9 を高く構成した場合、放電の断面形状は略円弧状となるので蛍光体 2 8 の表面も放電形状に対応した形状とすることが望ましい。図 8, 9 に示すように隔壁 2 9 が直線状に形成される P D P においては図 1 1 に示すように、誘電体 1 5 により放電ギャップから遠ざかるに従いその高さが大きくなる段差 1 5 をを設けてもよい。このような段差により発光領域を区画し、さらに段差の表面にも蛍光体を塗布することにより、発光効率を向上させることができる。尚、段差により区画された発光領域内に塗布される蛍光体 2 8 はすり鉢状となるように形成されることが望ましい。

【 0 0 2 1 】

実施の形態 5.

図 1 2 に本実施の形態による P D P の構成を示す。図 1 2 に示す P D P において、隔壁 2 9 はセルの配列がデルタ配列に対応するように形成されており、書き込み電極 2 2 が 1 ライン毎にセルの左端と右端を交互に貫くよう各セルの幅は広く構成されている。図 1 2 に示す構成によれば、セルの高密度化と共に維持放電における書き込み電極 2 2 の電界の影響を低減させることができる。これにより高輝度化とともに放電エネルギーの損失の低減を図ることが可能となる。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

本発明によるプラズマディスプレイ装置は、放電ギャップを隔てて対向する行方向に平行な直線状のエッジを有し、その幅がエッジから列方向に遠ざかるに従い減少する一対の電極により表示電極を構成し、この表示電極が単位発光領域内に含まれるように隔壁を形成したので、放電エネルギーの損失を低減し、蛍光体の発光効率を向上させることができる。

また、書き込み電極を単位発光領域の中央から行方向に偏在して配置し、さらに隔壁の高さを大きくすることにより、蛍光体の発光効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 2】 実施の形態 1 によるプラズマディスプレイパネル装置の隔壁の構成を示す図である。

【図 3】 実施の形態 1 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 4】 実施の形態 1 によるプラズマディスプレイパネル装置の蛍光体配列の一例を示す図である。

【図 5】 実施の形態 1 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 6】 実施の形態 2 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 7】 実施の形態 3 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 8】 実施の形態 3 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 9】 実施の形態 3 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 10】 実施の形態 4 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を

示す図である。

【図 1 1】 実施の形態 4 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 1 2】 実施の形態 5 によるプラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 1 3】 プラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 1 4】 プラズマディスプレイパネル装置の構成を示す図である。

【図 1 5】 プラズマディスプレイパネル装置の放電の形状を説明するための説明図である。

【図 1 6】 プラズマディスプレイパネル装置の電界分布を示す図である。

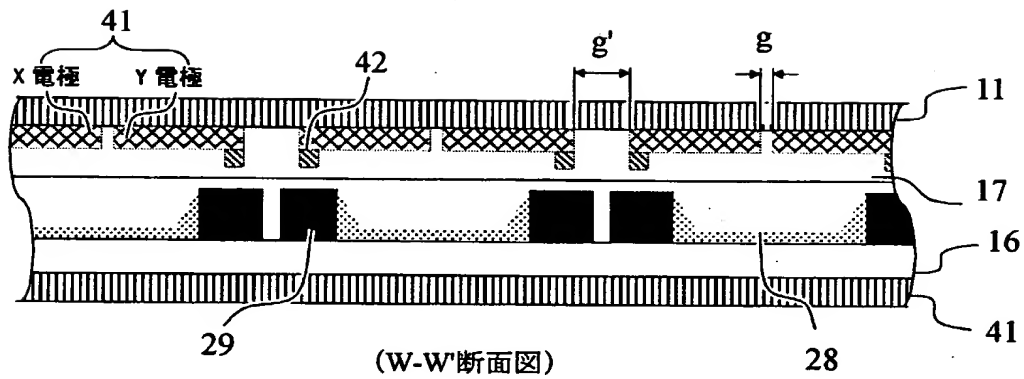
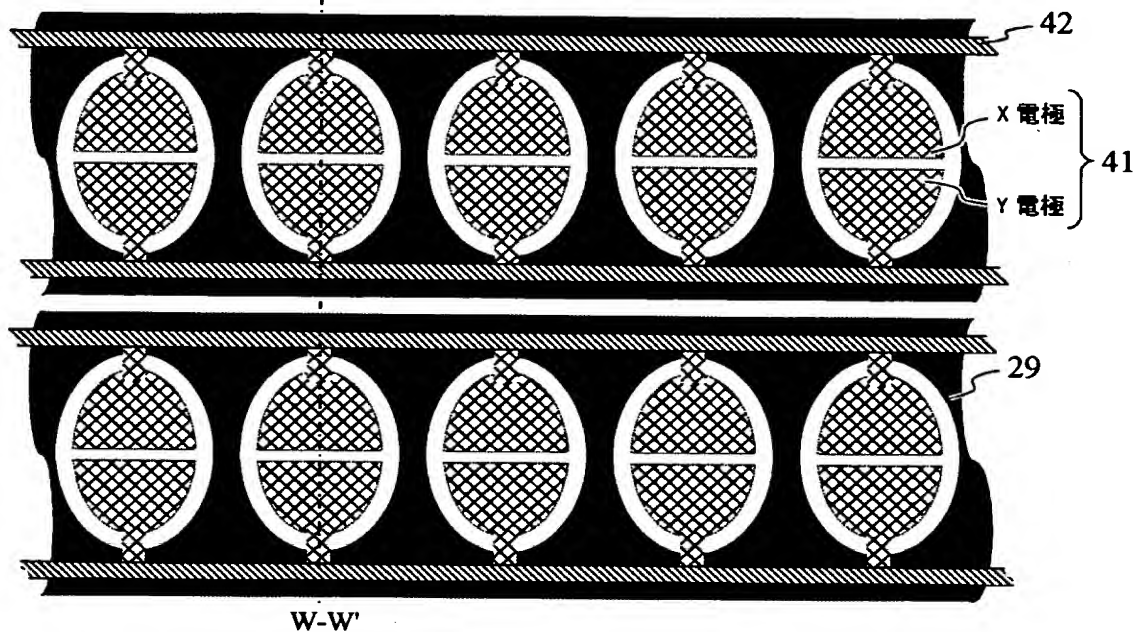
【図 1 7】 プラズマディスプレイパネル装置の放電形状を示す図である。

【符号の説明】

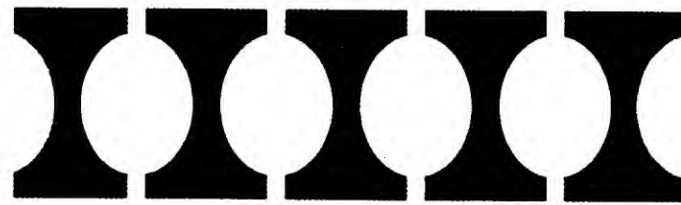
- 1 1 前面基板, 1 6 オーバーグレース層, 1 7 誘電体層,
- 2 1 背面基板, 2 2 書き込み電極, 2 9 隔壁, 4 1 表示電極,
- 4 2 母電極, 1 5 誘電体。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

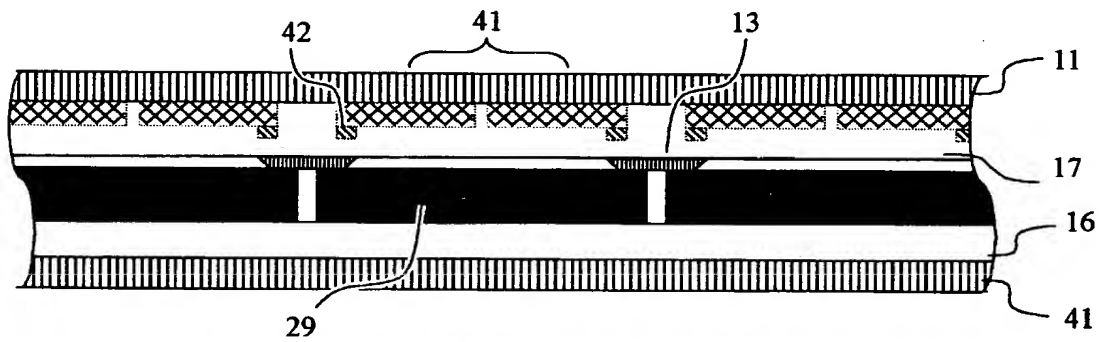


(a)

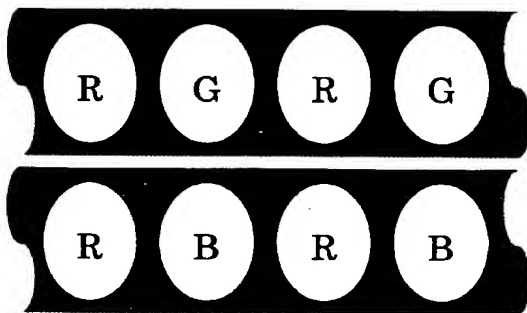


(b)

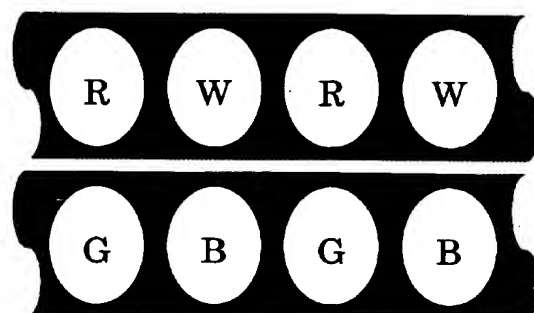
【図 3】



【図 4】

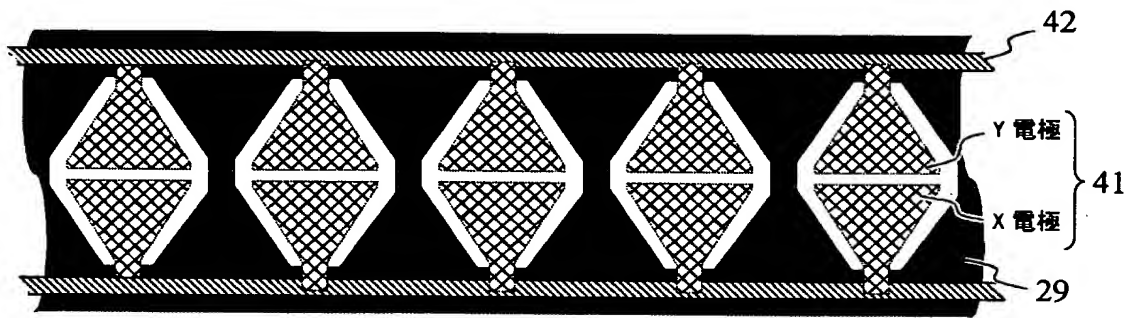


(a)

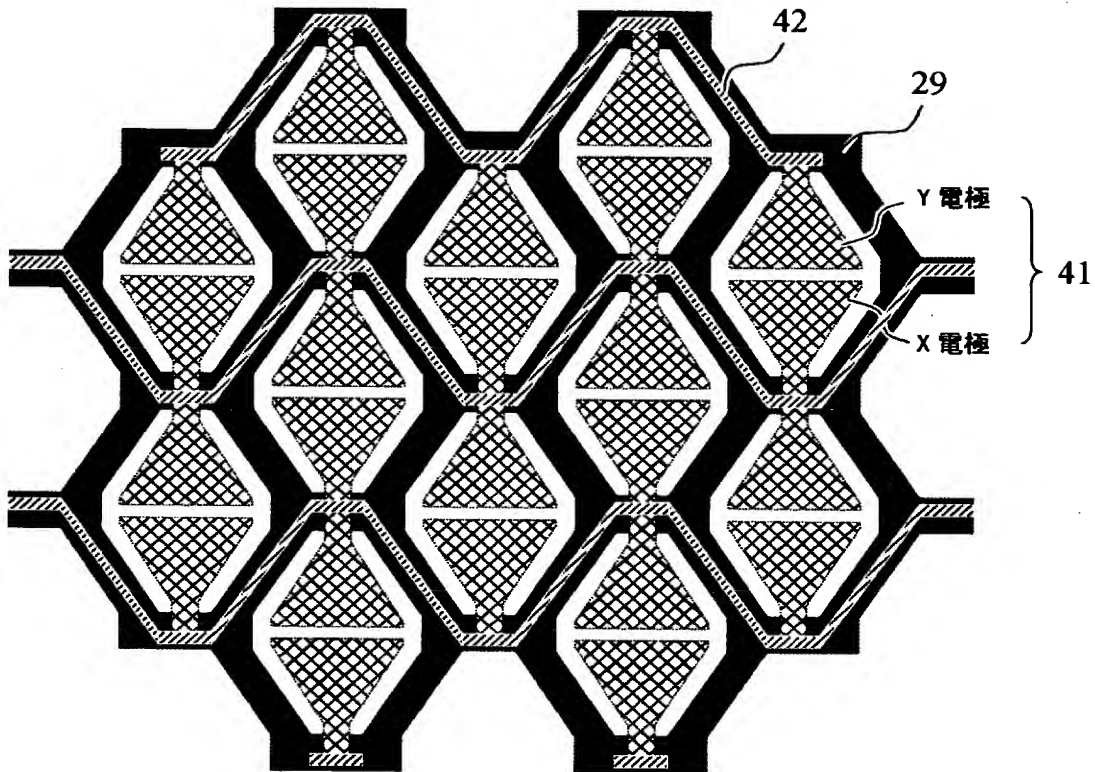


(b)

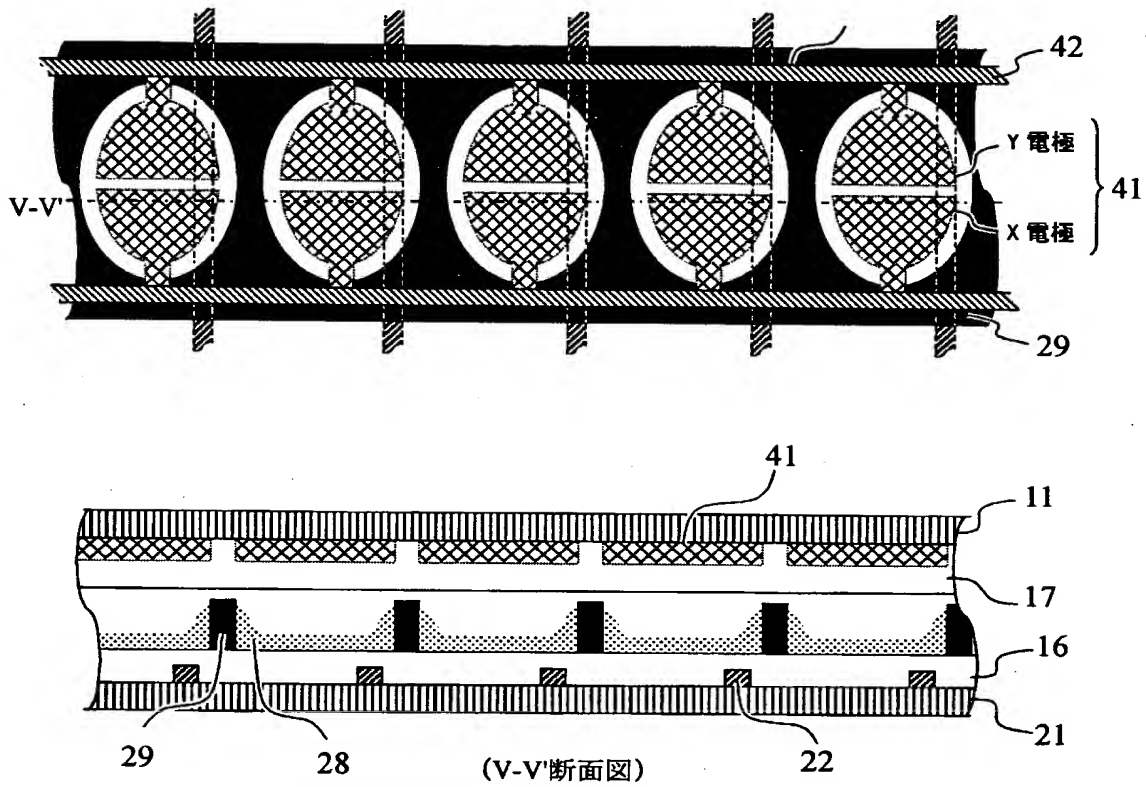
【図 5】



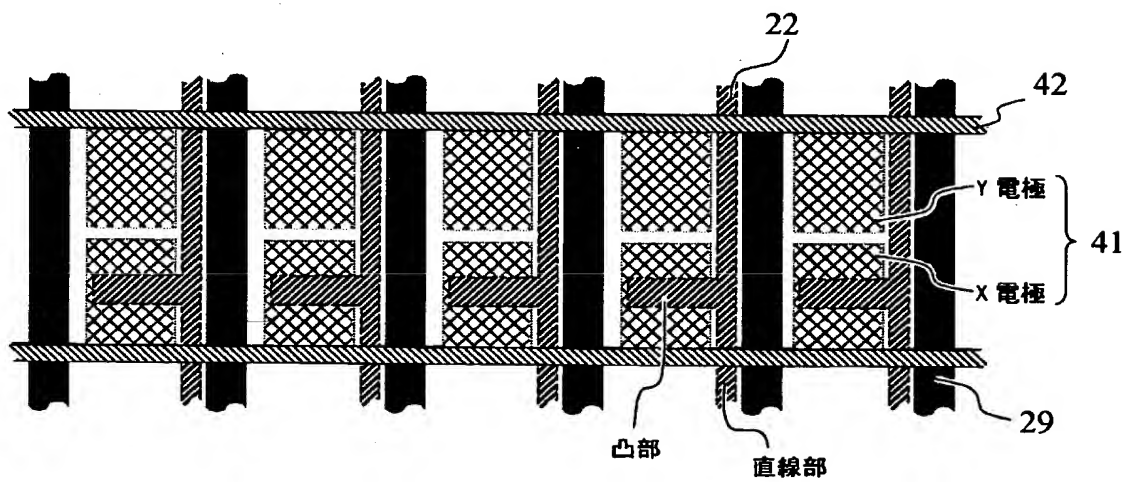
【図 6】



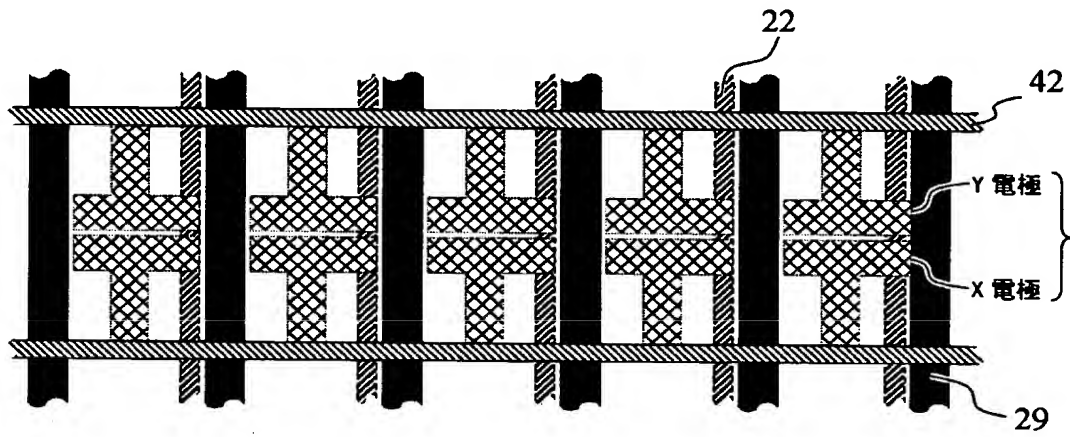
【図 7】



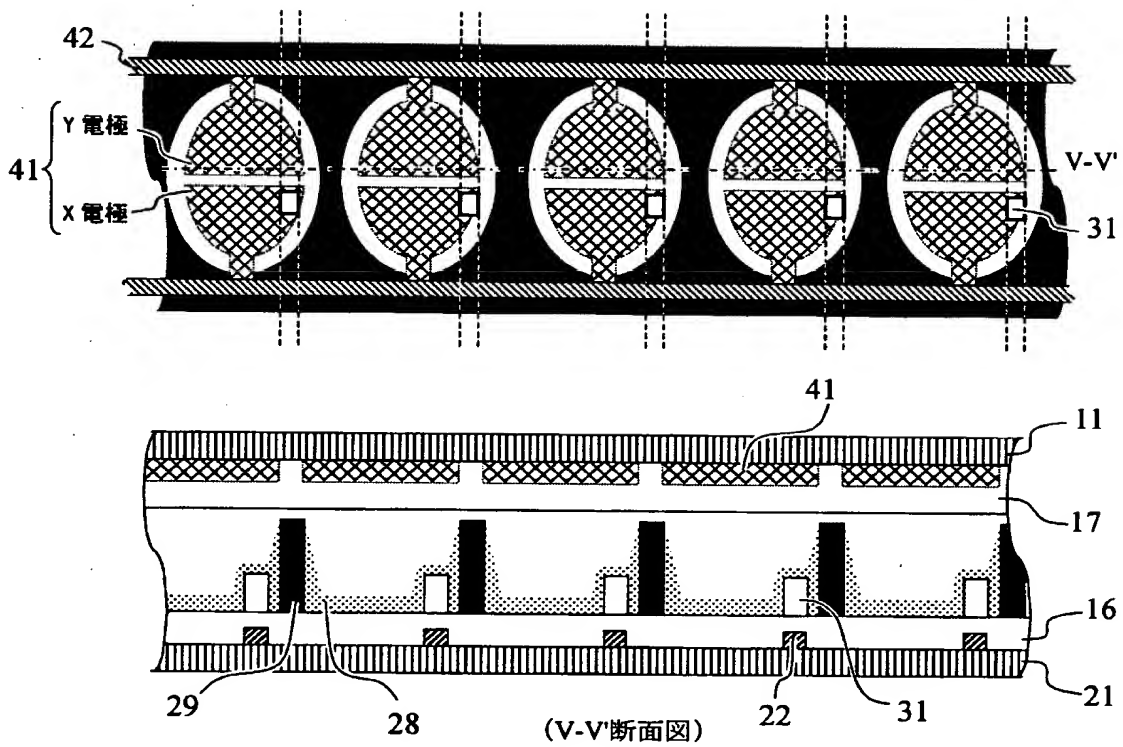
【図 8】



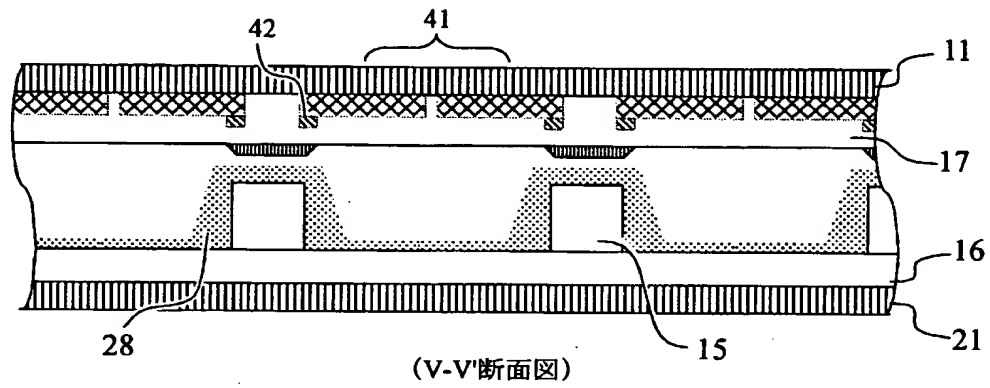
【図 9】



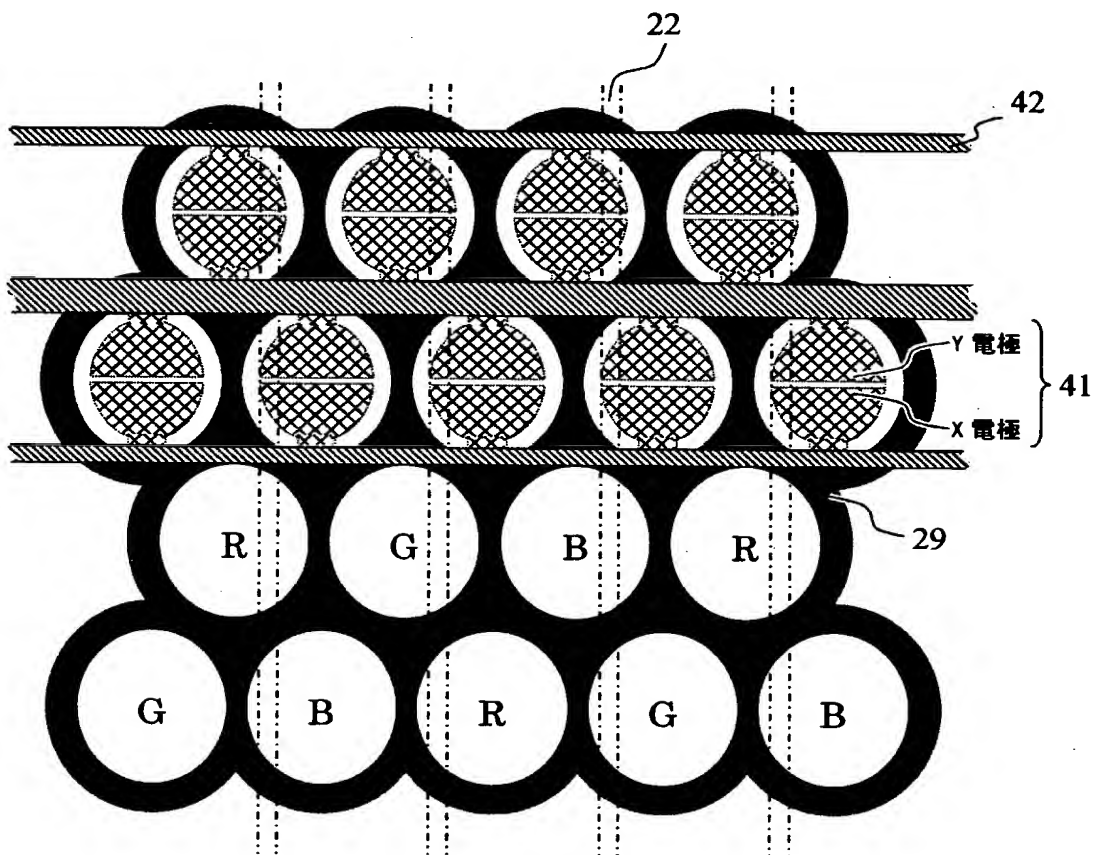
【図 10】



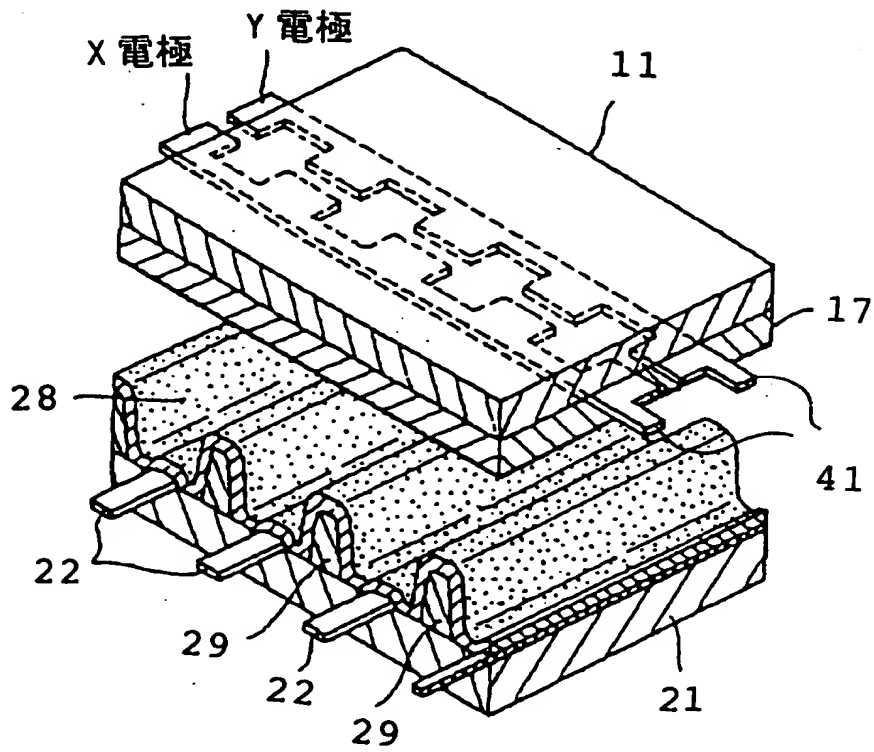
【図 1 1】



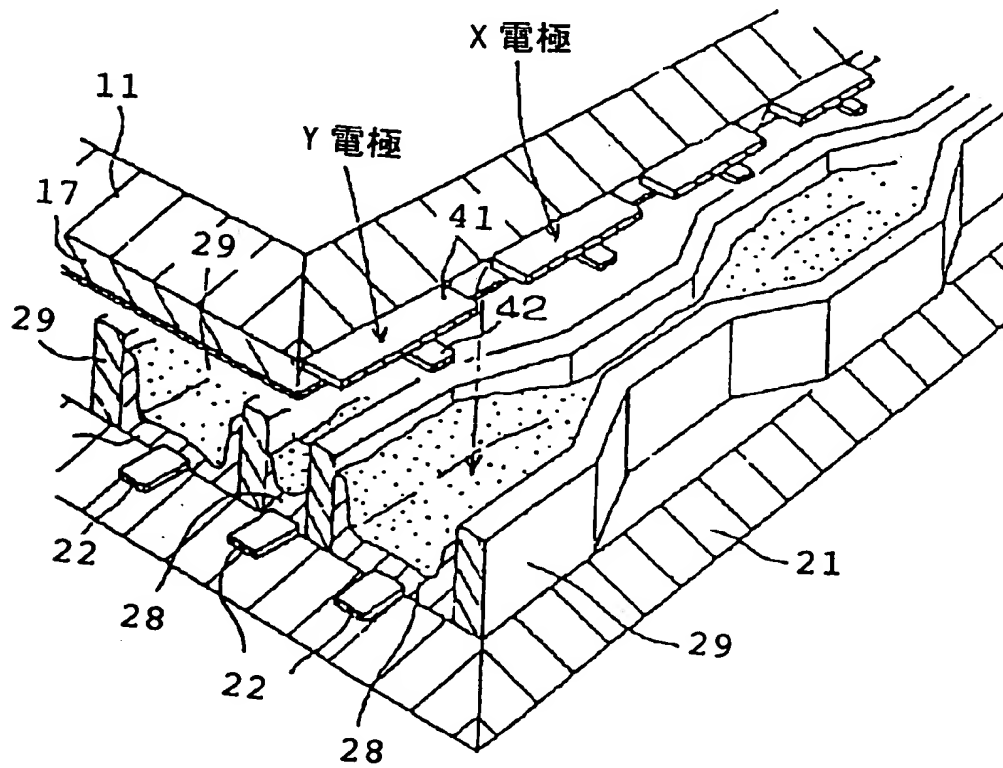
【図 1 2】



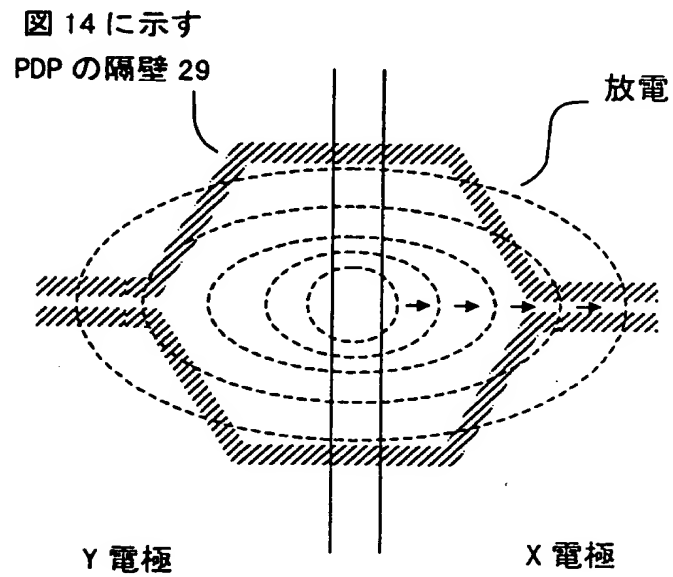
【図 13】



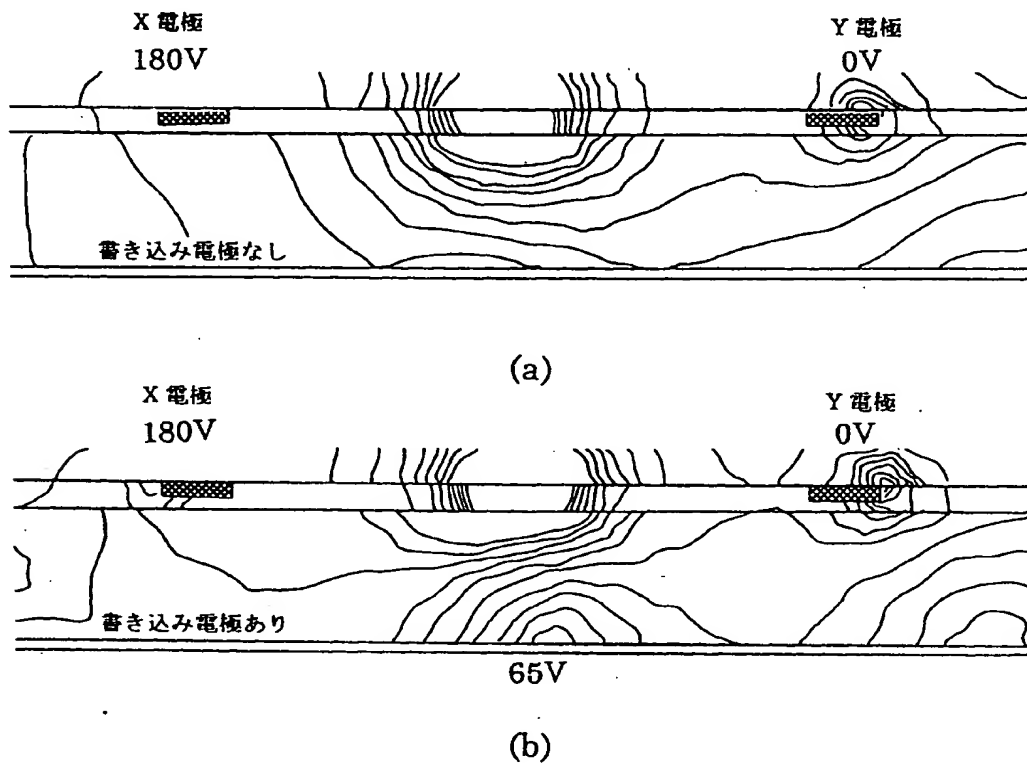
【図14】



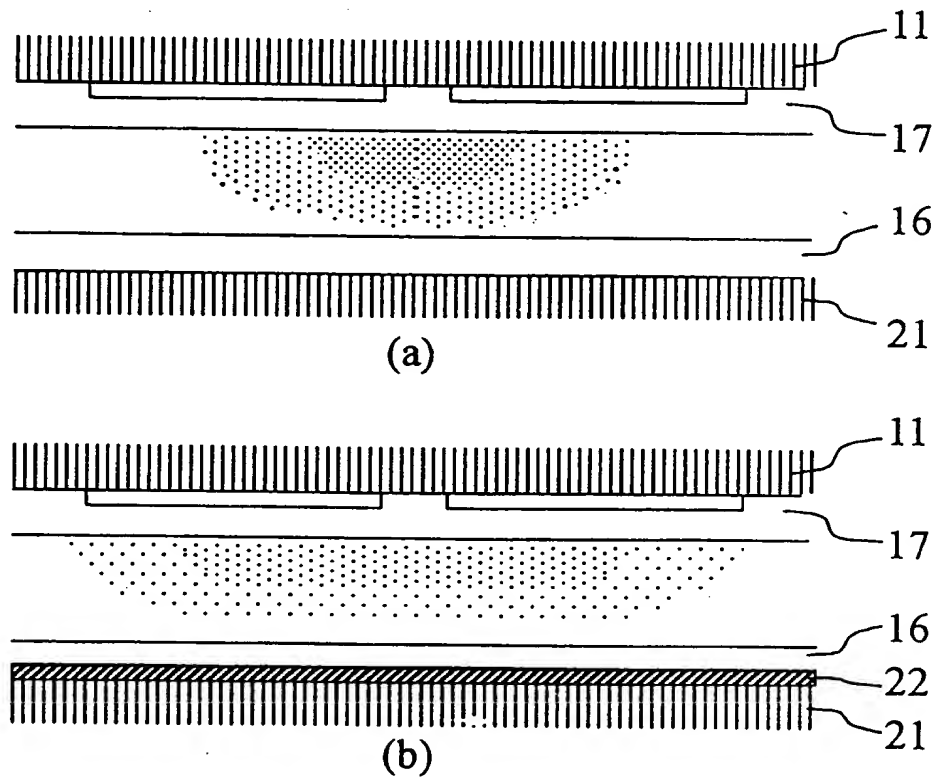
【図15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、発光効率が高く、静電容量の少ない P D P を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明によるプラズマディスプレイ装置は、放電ギャップを隔てて対向する行方向に平行な直線状のエッジを有し、その幅がエッジから列方向に遠ざかるに従い減少する一対の電極により表示電極を構成し、この表示電極が単位発光領域内に含まれるように隔壁を形成するものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社